

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 29 48 047 A 1

⑮ Int. Cl. 3:  
H 05 B 3/34  
D 03 D 1/00

⑰ Aktenzeichen:  
⑱ Anmeldetag:  
⑲ Offenlegungstag:

P 29 48 047.5 .  
29. 11. 79  
4. 6. 81

Behördeneigentum

⑳ Anmelder:  
Heinrich Platthaus, Ing., Elektrotechnische Fabrik, 5653  
Leichlingen, DE

㉑ Erfinder:  
Rahmlow, Günter, 5653 Leichlingen, DE

㉒ Widerstands- oder Heizgitter und Verfahren zu seiner Herstellung

DE 29 48 047 A 1

DE 29 48 047 A 1

Patentanwält  
Dipl.-Ing. Erich Kühnemann  
Dipl.-Ing. Klaus Kühnemann  
Sonderburgstraße 36  
4000 Düsseldorf 11  
Telefon (02 11) 57 55 55  
Postscheckkonto: Köln 794 14 - 501

Düsseldorf, den 26. November 1979  
KK/sch 4

2948047

Heinrich Platthaus, Ing.  
Elektrotechnische Fabrik  
5653 Leichlingen 2

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Widerstands- oder Heizgitter, bestehend aus einem Gewebe mit Kettfäden aus Isoliermaterial und Schußfäden aus elektrisch leitendem Draht, dadurch gekennzeichnet, daß die Schußfäden (2) aus einzelnen abgelängten Drähten bestehen, deren Enden (8, 9) miteinander verschaltet sind.
2. Widerstands- oder Heizgitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Schußfäden (2) größer ist als die Breite der Gewebebahn (1).
3. Widerstands- oder Heizgitter nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch mehrere, zusammen in das Gewebe eingebundene, jeweils einen Schußfaden (2) bildende Drähte.
4. Widerstands- oder Heizgitter nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die

130023/0264

2948047

- Enden (8, 9) benachbarter Schußfäden (2) zu einer Serienschaltung verbunden sind.
5. Widerstands- oder Heizgitter nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (8, 9) benachbarter Schußfäden (2) oder Schußfadengruppen zu einer Parallelschaltung verbunden sind.
  6. Widerstands- oder Heizgitter nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Schußfäden (2) Ösen oder Anschlußelemente wie Kabelschuhe, angeschweißte Blechlaschen oder dergleichen aufweisen.
  7. Widerstands- oder Heizgitter nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (8, 9) benachbarter Schußfäden in der Gewebeebene aufeinander zugebogen und miteinander verbunden sind.
  8. Verfahren zur Herstellung eines gewebten Widerstands- oder Heizgitters nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Schußfäden in die von den Kettfäden gebildeten Fächer eingetragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß in jedes Fach als Schußfaden wenigstens ein einzeln abgelängter Draht eingelegt wird und daß die Enden der Schußfäden miteinander verschaltet werden.
  9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander zu verbindenden Enden der Schußfäden oder zugeordnete Anschlußelemente verlötet, verschweißt, verquetscht oder verschraubt werden.

Beschreibung

130023/0264

### B e s c h r e i b u n g

---

#### Widerstands- oder Heizgitter und Verfahren zu seiner Herstellung

---

Die Erfindung betrifft ein Widerstands- oder Heizgitter, bestehend aus einem Gewebe mit Kettfäden aus Isoliermaterial und Schußfäden aus elektrisch leitendem Draht. Die Erfindung hat auch ein Verfahren zur Herstellung eines gewebten Widerstands- oder Heizgitters zum Gegenstand, wobei die Schußfäden in von den Kettfäden gebildete Fächer eingetragen werden.

Nach dem Stand der Technik werden einzelne oder mehrere zueinander parallele Widerstandsdrähte in üblicher Webtechnik in die von den Kettfäden gebildeten Fächer eingetragen und so verwebt. Dies bedeutet, daß nach jedem Schuß und erfolgter Verschränkung der Kettfäden eine Umlenkung des oder der Widerstandsdrähte um 180 Grad erforderlich ist, bevor der nächste Schuß eingetragen werden kann.

Da die Schußfäden nach jedem Schuß relativ scharf umgebogen werden müssen, lassen sich nach diesem Verfahren

nur Widerstandsdrähte aus verhältnismäßig weichem Material und mit einem Durchmesser von bis zu etwa 3 mm verarbeiten. Auch hierbei ist das Umbiegen stärkerer Drähte nur umständlich mit Werkzeugen zu erreichen und führt oft zu ungenauen, raumaufwendigen Biegungen, so daß der Abstand der einzelnen Schußfäden nicht so klein gehalten werden kann, wie es wünschenswert wäre bzw. wie er aufgrund des gegebenen Drahtdurchmessers und der Kettfadenstärke möglich wäre. Die Verwendung zähnharten Drahtmaterials und/oder größerer Drahtdurchmesser ist bei diesem Verfahren ohnehin nicht möglich.

Es kommt hinzu, daß das Verweben stärkerer Drähte zeitaufwendig ist, wobei der Zeitaufwand überproportional mit dem Drahtdurchmesser ansteigt. Zur Vergrößerung des wirk-samen Drahtquerschnitts könnten zwar zwei oder drei Drähte parallel und gemeinsam als Schußfaden nach dem herkömmlichen Verfahren verwebt werden, jedoch würde etwas Derartiges wegen der im Widerstandsgitter flach nebeneinanderliegenden Drähte zu einer schlechteren Raumausnutzung führen, und die genannten Schwierigkeiten beim Umbiegen der Drähte würden sich entsprechend vergrößern.

Widerstands- oder Heizgitter können nach herkömmlicher Webtechnik auf automatischen Webstühlen maschinell gefertigt werden. Dies setzt jedoch die Verwendung eines relativ weichen Drahtmaterials mit geringem Drahtdurchmesser voraus. Die Verarbeitung von Widerstandsdrähten mit einem Durchmesser größer als 2 mm auf automatischen Webstühlen hat sich bisher als unmöglich erwiesen. Infolgedessen ist man bei der Herstellung von Widerstands- oder Heizgittern aus Widerstandsdrähten größeren Draht-

durchmessers auf manuelle Fertigung angewiesen. Dabei wird der Weber aber einer nicht unerheblichen körperlichen Belastung ausgesetzt, da er mit Spulen oder Schiffchen von erheblichem Gewicht und mit sperrigem Draht arbeiten muß.

Im Ergebnis sind die Einsatzmöglichkeiten der bekannten Widerstands- und Heizgitter beschränkt, insbesondere weil die Stärke der Widerstandsdrähte und das dafür verwendete Material nicht beliebig gewählt werden können. So werden bei hohen Belastungsströmen große Drahtquerschnitte benötigt. Wünschenswert ist außerdem häufig die Verwendung von besonderen Drahtmaterialien, wie beispielsweise rostträgen Stählen, deren Einsatz dann zweckmäßig ist, wenn ein größerer Temperaturkoeffizient des verwendeten Widerstandsmaterials nicht von Bedeutung ist, jedoch hohe Korrosionsbeständigkeit gegeben sein soll, und zwar bei einem geringeren Preis als bei den üblichen speziellen Widerstandslegierungen. Derartige Materialien sind aber in der Regel sehr biegesteif und deshalb wiederum nachteilig bei der Fabrikation herkömmlicher Ware.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Widerstands- oder Heizgitter zu schaffen, das als Widerstandselement den Bereich hoher Ströme oder großer aktiver Speichermassen bei freier Materialwahl erschließt.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe sowie vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen derselben ergeben sich aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung vorangestellt sind.

Aufbau und Herstellungsweise des erfindungsgemäßen Widerstands- oder Heizgitters ermöglichen die freie Verwendung beliebigen Draht- oder auch Stangenmaterials ohne Durchmesserbeschränkung als Schußfaden, solange das Gewicht der Schußfäden nicht die mechanische Tragfähigkeit der Kettfäden übersteigt. Es können daher beispielsweise auch Stäbe aus rostträgen Stählen mit Durchmessern von 5 oder mehr Millimetern verwebt werden. Es versteht sich, daß zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Widerstands- oder Heizgitters auch Drähte mit kleineren Drahtdurchmessern verwendet werden können, insbesondere dann, wenn es sich dabei um biegesteifes Material handelt.

Bei der Fabrikation kann nach wie vor mit von Hand betätigten Webstühlen gearbeitet werden. Dann wird aber die körperliche Belastung des Webers gegenüber herkömmlichen Verfahren erheblich verringert, da der Weber nur noch einzelne Stäbe oder Drähte von vergleichsweise geringem Gewicht in das jeweils gebildete Fach einzulegen braucht.

Zur Herstellung können aber auch halbautomatische oder vollautomatische Webstühle eingesetzt werden. Dabei können die in das Fach einzulegenden Drähte bzw. Stäbe aus einem Magazin zugeführt und automatisch in das Fach eingeschoben werden.

Letztendlich wird die Herstellung des erfindungsgemäßen Widerstands- oder Heizgitters sowohl bei Hand- als auch bei automatischer Fertigung so beschleunigt, daß selbst unter Berücksichtigung der nachträglichen Verschaltung der Enden der Schußfäden ein Gitter in er-

heblich kürzerer Zeit als nach dem herkömmlichen Verfahren fertigzustellen ist.

Die gesonderte Verschaltung der Enden der Schußfäden liefert darüber hinaus auch noch die Möglichkeit, die einzelnen Schußfäden in beliebiger Weise miteinander zu verschalten, z. B. in Serienschaltung oder in Parallelschaltung. Dazu können die Enden der Schußfäden miteinander verlötet, verschweißt, verquetscht oder mit Hilfe an den Enden der Schußfäden befestigter Anschlußelemente wie Ösen, Kabelschuhe, Blechlaschen oder dergleichen verschraubt werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachfolgend erläutert wird. Die einzige Abbildung zeigt in schematischer Darstellung eine Draufsicht auf ein gewebtes Widerstands- oder Heizgitter.

Das Widerstands- oder Heizgitter 1 wird durch ein Gewebe aus mehreren, im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Schußfäden 2, die in orthogonal dazu verlaufende Kettfäden 3 eingewebt sind, gebildet. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der gegenseitige Abstand der Kettfäden 3 größer als der gegenseitige Abstand der Schußfäden 2. Die Kettfäden 3 bestehen aus isolierendem Glasseiden-, Asbest- oder ähnlichen isolierendem Material, während die Schußfäden 2 jeweils aus einzelnen abgelängten Drahtstäben aus einem biegesteifen, elektrisch leitenden Werkstoff bestehen.

Die Gewebebahn 1 weist in Richtung der Kettfäden 3 vordere bzw. hintere Randbereiche 4, 5 auf, in denen auch die Schußfäden aus Isolierstoff bestehen, welche in diesen Randbereichen 4, 5 dicht bei dicht gewebt sind, so daß



sie unmittelbar nebeneinanderliegend angeordnet sind und einen stromfreien Rand bilden.

Ferner weist die Gewebbahn 1 parallel zu den Kettfäden 3 verlaufende Randbereiche 6, 7 auf, in denen die Kettfäden 3 dicht nebeneinander angeordnet sind, damit auf diese Weise eine feste Gewebekante erzielt wird. Das gesamte Gewebe oder auch nur das Gewebe der Randbereiche 4 - 7 kann in herkömmlicher Weise imprägniert oder verfestigt sein.

Wie aus der Abbildung ersichtlich, erstrecken sich die Stäbe der Schußfäden 2 über die Randbereiche 6, 7 hinaus. Die Enden jeweils zweier benachbarter Schußfäden 2 sind zueinander hin abgewinkelt und durch Hartlötung zu Verbindungsstellen 8 bzw. 9 zusammengeschlossen. Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Schußfäden 2 sämtlich in Serie geschaltet. Bei anderen Ausführungsformen kann auch eine Parallelschaltung verwirklicht werden. Der erste und der letzte Stab der Schußfäden 2 besitzen jeweils ein freies Ende 10, 11. Diese Enden 10, 11 sind die elektrischen Anschlüsse des Gitters, welche durch geeignete Verbindungsmittel mit zugeordneten Anschlußleitungen kontaktiert werden.

Die vorstehend verwendeten Worte "Schußfaden" bzw. "Schußfäden" sollen keine Begrenzung auf irgendeine Materialstärke zum Ausdruck bringen, vielmehr nur den Gegensatz von Kette und Schuß verdeutlichen.

Die in der Beschreibung, den Patentansprüchen und der Zeichnung offenbarten Merkmale der Erfindung können

sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Aus- und Durchführungsformen wesentlich sein.

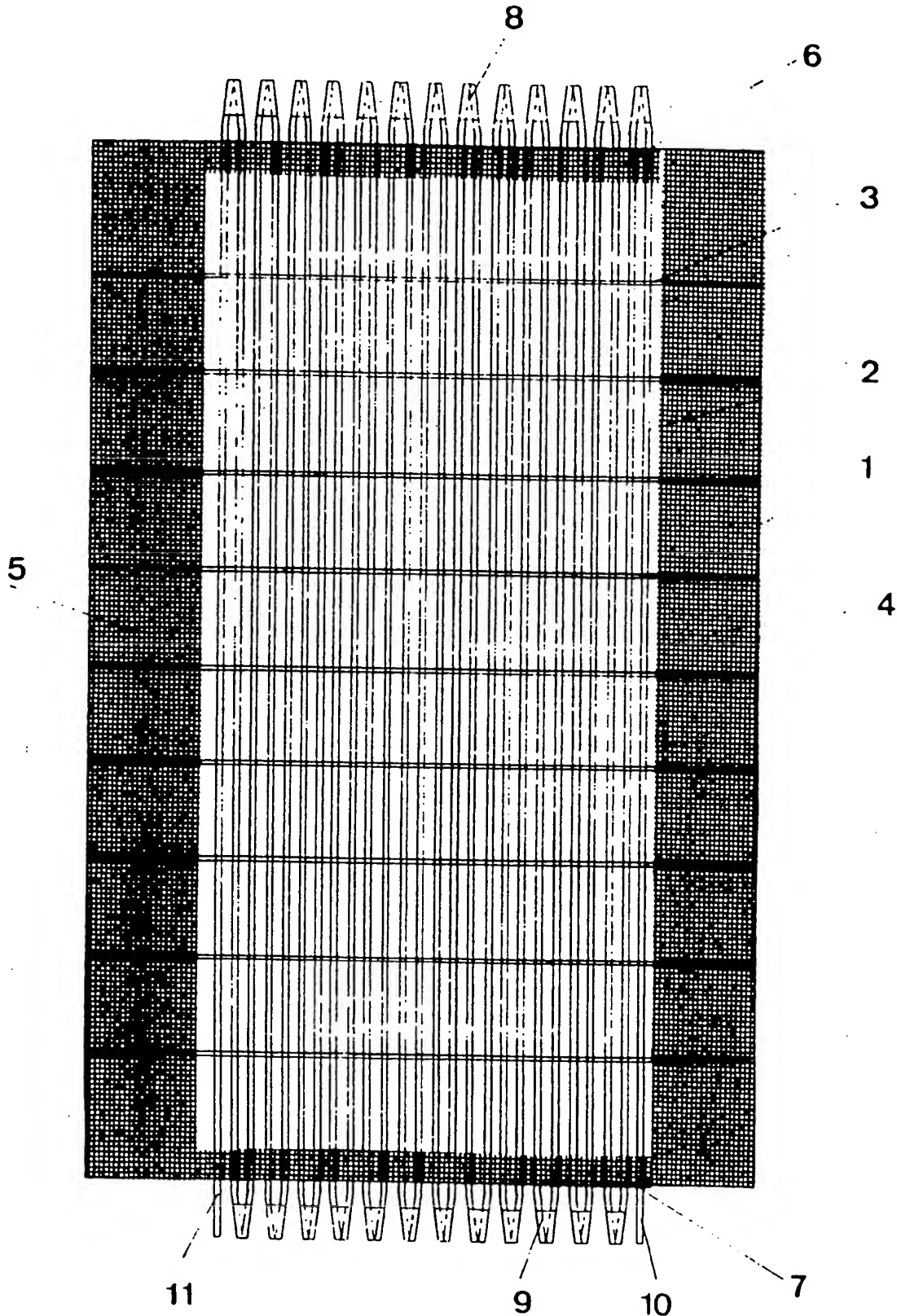
-10-  
Leerseite

- 11 -

2948047

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

29 48 047  
H 06 B 3/34  
29. November 1979  
4. Juni 1981



130023/0264

Patentanmeldung Platthaus vom 26. November 1979

ORIGINAL